

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DE 004117029 A
NOV 1992

★ STEI- P43 92-399895/49 ★ DE 4117029-A
Sorting device with superposed inclined conveyor belts - discharges
rolling material downwards and remaining material upwards to
delivery end

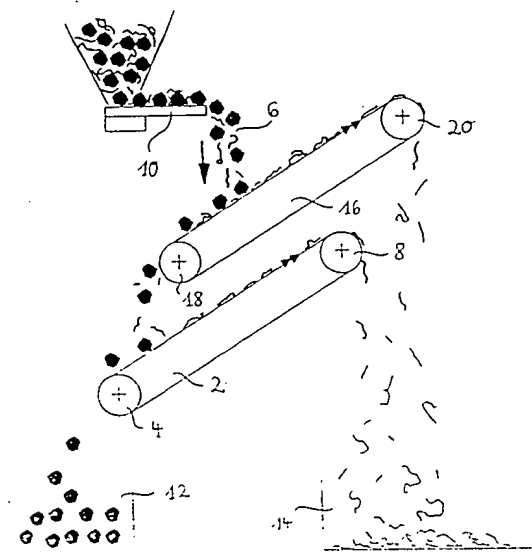
STEINERT GMBH ELEKTROMAGNETBAU 91.05.24
91DE-4117029

(92.11.26) B07B 13/10, 13/11

The material (6) which is to be sorted and contains wire pieces, metal plates and other parts is charged from a delivery device (10) onto the sorting conveyors. The rising angle and surface covering of the inclined conveyors as well as the height of the delivery device which determines the dropping height of the materials are matched so that the wire pieces and metal parts move upwards and the remaining material rolls downwards.

The incline and height can be adjusted by suitable devices. The speed of the conveyor belt can also be adjusted. A collecting device (12) for the rolling material is provided beneath the lower guide pulleys (4) and a collecting device for the rising material is provided beneath the upper guide pulleys (8). There are preferably two inclined conveyor belts set parallel to and off-set relative to each other.

USE/ADVANTAGE - Simplified sorting system with effective separation. (10pp Dwg.No.1/5)
N92-304921



© 1992 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,
Suite 401 McLean, VA22101, USA
Unauthorised copying of this abstract not permitted.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 17 029 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 07 B 13/10
B 07 B 13/11

②1 Aktenzeichen: P 41 17 029.6
②2 Anmeldetag: 24. 5. 91
④3 Offenlegungstag: 26. 11. 92

DE 41 17 029 A 1

⑦1 Anmelder:
Steinert Elektromagnetbau GmbH, 5000 Köln, DE

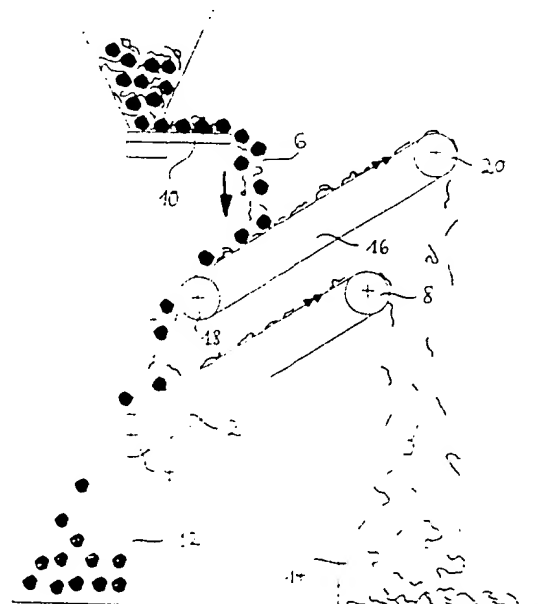
⑦4 Vertreter:
Deufel, P., Dipl.-Wirtsch.-Ing., Dr. rer. nat.; Hertel, W.,
Dipl.-Phys.; Lewald, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000
München

⑦2 Erfinder:
Wotruba, Hermann, Dipl.-Ing., 5100 Aachen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Sortiervorrichtung und Verfahren

⑤7 Beschrieben wird eine Sortiervorrichtung für Aufgabegut (6), insbesondere Kleinteile mit einem ersten Schrägförderband (2) mit unterer und oberer Umlenkrolle (4, 8), einer über dem ersten Schrägförderband angeordneten Aufgabeeinrichtung (10) für das zu trennende Aufgabegut (6), einer unterhalb der unteren Umlenkrolle (4) gelegenen Auffangeinrichtung (12) für Rollgut und einer unterhalb der oberen Umlenkrolle (8) angeordneten Auffangeinrichtung (14) für Steiggut, die gekennzeichnet ist durch eine oberhalb des ersten Schrägförderbandes angeordnete Umlenkeinrichtung (16; 22), die das Aufgabegut (6) von der Aufgabeeinrichtung (10) übernimmt und bandabwärts in Richtung der unteren Umlenkrolle (4) ablenkt



DE 41 17 029 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sortiervorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Sortiervorrichtung ist bereits aus der DE-35 01 777-A1 bekannt. Die bekannte Sortiervorrichtung hat jedoch den Nachteil, daß die als Rollgut auszu-sondernden Gegenstände des Aufgabegutes vielfach liegenbleiben und demzufolge als Steiggut transportiert werden. Ferner werden Teile des Steiggutes, beispielsweise Drähte und Plättchen, von dem Rollgut mitgerissen und gelangen so in die Auffangeinrichtung für das Rollgut.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgebildete Sortiervorrichtung derart weiterzubilden, daß eine wirksame Trennung von Rollgut und Steiggut möglich ist.

Dies wird bei einer gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgestalteten Sortiervorrichtung erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß ein Steigwinkel und ein Oberflächenbelag des Schrägförderbandes sowie die die Fallhöhe des Aufgabegutes bestimmende Höhe der Aufgabeeinrichtung so aufeinander abgestimmt sind, daß das Aufgabegut von dem Schrägförderband in aufwärts transportierte Drahtstücke und Metallplättchen sowie abwärts rollende übrige Teile getrennt wird. Diese drei Parameter haben sich als entscheidende Faktoren bei der Einstellung des Sortierverhaltens des Schrägförderbandes herausgestellt. Die Höhe der Aufgabeeinrichtung über dem Schrägförderband bestimmt die kinetische Energie, mit der die Körper des Aufgabegutes auf das Schrägförderband bzw. dessen Oberfläche auftreffen. Der Oberflächenbelag des Schrägförderbandes bestimmt die Art und Weise, in der diese kinetische Energie der Körper des Aufgabegutes abgeleitet bzw. absorbiert wird. Je nach Gestaltung des Oberflächenbelags verlieren dabei unförmige Drahtstücke oder kleinere Metallplättchen ihre gesamte kinetische Energie, da sie sich in der Oberfläche verhaken und dort liegenbleiben. Der Steigwinkel des Schrägförderbandes hat einen Einfluß darauf, in welchem Maße größere voluminösere Festkörper ins Rollen geraten bzw. in Rollbewegung bleiben. Wenn die lotrechte Position des Schwerpunkts auf das Schrägförderband noch innerhalb der Auflagenfläche des Körpers liegt, gerät er nicht ins Rollen. Die lotrechte Position hängt von dem Steigwinkel ab.

Es ist bevorzugt, daß eine Einrichtung zur Veränderung des Steigwinkels des Schrägförderbandes vorgesehen ist. Eine derartige Einrichtung gestattet die Einstellung des Steigwinkels auch im laufenden Betrieb bzw. vor Aufgabe eines neuen Aufgabegutes.

Es ist ferner bevorzugt, daß eine Einrichtung zur Veränderung der Höhe der Aufgabeeinrichtung über dem Schrägförderband vorgesehen ist. Eine derartige Einrichtung, die vorzugsweise eine Höhenverstelleinrichtung für die Aufgabeeinrichtung ist, gestattet ebenfalls die Verstellung der Höhe im laufenden Betrieb zur Einstellung einer optimalen Höhe bzw. vor Aufgabe eines neuen Aufgabegutes.

Es ist ferner bevorzugt, daß eine der Aufgabeeinrichtung zugeordnete Einrichtung zur Einstellung des Auftreffbereichs des Aufgabeguts auf dem Schrägförderband vorgesehen ist. Es hat sich herausgestellt, daß auch der Auftreffbereich des Materials auf dem Schrägförderband einen wesentlichen Einfluß auf die Sortierung hat. Je weiter der Auftreffpunkt in Richtung der unteren Umlenkrolle liegt, um so wahrscheinlicher ist es, daß Steiggut, d. h. Drahtstücke und Plättchen, mitgerissen

wird oder daß ein ein- bis zweimaliges Überschlagen des Steiggutes dieses über den Abwurfpunkt bringt. Im umgekehrten Fall hat eine Verlegung des Auftreffpunktes zur oberen Umlenkrolle hin das Liegenbleiben von nicht ausreichend beschleunigtem Rollgut auf dem Band zur Folge. Eine derartige Einstelleinrichtung für den Auftreffbereich gestattet eine kontinuierliche während des Betriebs mögliche Veränderung des Auftreffbereichs zur Einstellung eines optimalen Betriebspunkts.

Bevorzugt ist ferner eine Einrichtung zur Veränderung der Geschwindigkeit des Schrägförderbandes. Auch die Geschwindigkeit hat neben dem Steigwinkel einen erheblichen Einfluß auf das Sortierverhalten. Eine derartige Einrichtung kann daher eine Einstellung bzw. eine Veränderung der Geschwindigkeit im laufenden Betrieb ermöglichen.

Es ist ferner bevorzugt, daß der durch die Veränderungseinrichtung bestimmte Steigwinkel im Bereich von 25° bis 40° gegenüber der Horizontalen liegt. Es hat sich herausgestellt, daß in diesem Bereich eine wirksame Trennung von Kleinteilen in Form von Drahtstücken, Metallplättchen etc. von größeren, kompakteren Teilen stattfindet.

Es ist ferner bevorzugt, daß der Auftreffbereich des Aufgabeguts im zweiten unteren Fünftel der Länge des Schrägförderbandes liegt. Bei Wahl des Auftreffpunkts in diesem Bereich ist ebenfalls eine besonders gute Aus-sortierung von Kleinteilen beobachtet worden.

Es ist bevorzugt eine unterhalb der unteren Umlenk-rolle angeordnete Auffangeinrichtung für Rollgut und eine unterhalb der oberen Umlenkrolle angeordnete Auffangeinrichtung für Steiggut vorgesehen. Die beiden Auffangeinrichtungen fangen das von beiden Umlenk-rollen abgegebene Rollgut und Steiggut geeignet auf.

Bevorzugt ist eine oberhalb des ersten Schrägförder-band angeordnete Umlenkeinrichtung vorgesehen, die das Aufgabegut von der Aufgabeeinrichtung über-nimmt und bandabwärts in Richtung der unteren Umlenkrolle ablenkt. Damit wird eine bessere Sortierung der Rollgut-Gegenstände erreicht, die nunmehr beim Auftreffen auf die Oberfläche des Schrägförderbandes eine höhere abwärtsgerichtete Geschwindigkeit haben. Es wird sichergestellt, daß die Rollgutkörper nicht mehr liegenbleiben und als Steiggut gefördert werden. Ferner tritt eine Trennung von Steiggut und Rollgut bereits am Ausgang der Umlenkeinrichtung auf, so daß Steiggut-Gegenstände statistisch seltener von Rollgut-Gegen-ständen mitgerissen werden.

Es ist bevorzugt, daß die Umlenkeinrichtung ein zweites Schrägförderband aufweist. Eine derartige Umlenk-einrichtung in Form eines zweiten Schrägförderbandes lenkt das Aufgabegut nicht nur ab, sondern bewirkt bereits eine Vorsortierung des Aufgabegutes.

Ferner ist bevorzugt, das zweite Schrägförderband im wesentlichen parallel zum ersten Schrägförderband anzuordnen. Mit dieser Maßnahme ist eine besonders wirkungsvolle dichte Positionierung der beiden Schrägförderbänder möglich, wobei die beiden Schrägförderbänder infolge ihrer Parallelität gleiche Sortiereigen-schaften haben.

Die Schrägförderbänder sind bevorzugt parallel ge-geneinander versetzt, so daß die von der unteren Umlenkrolle des zweiten bzw. oberen Schrägförderbandes abgeworfenen Gegenstände des Aufgabegutes noch eine gewisse Trennstrecke auf dem ersten bzw. unteren Schrägförderband durchlaufen. Durch Wahl des Versat-zes können die Trennstrecken geeignet gewählt werden.

Es ist bevorzugt, daß die untere Umlenkrolle des

zweiten Schrägförderbandes lotrecht in die untere Hälfte der Länge des ersten Schrägförderbandes fällt. Es hat sich herausgestellt, daß je weiter der Auftreffpunkt in Richtung der unteren Umlenkrolle des ersten Schrägförderbandes gelegt wird, desto wahrscheinlicher Steig-
gut mitgerissen wird oder durch ein- bis zweimaliges Umschlagen des Steigutes dieses über den Abwurf-
punkt hinaus gelangt. Andererseits hat eine Verlegung des Auftreffpunktes mehr zur oberen Umlenkrolle hin
das Liegenbleiben von nicht ausreichend beschleunigtem Rollgut auf dem Band zur Folge. Ein Auftreffpunkt
im zweiten unteren Fünftel des Förderbandes (innerhalb der unteren Hälfte) ist besonders günstig.

Es ist bevorzugt, daß die Umlenkeinrichtung eine Leitplatte aufweist, auf deren oberen Bereich das Aufgabegut von der Aufgabeeinrichtung auftrifft und von deren unteren Bereich das Aufgabegut an das erste bzw. zweite Schrägförderband abgegeben wird. Eine derartige Leitplatte wirkt ebenfalls als Umlenkeinrichtung, indem das Aufgabegut entlang der Plattenoberfläche gleitet bzw. rollt. Auch die Leitplatte kann eine gewisse Vorsortierung des Aufgabegutes bewirken. Sie kann allein oder in Verbindung mit dem zweiten Schrägförderband als Umlenkeinrichtung wirken.

Es ist bevorzugt, daß die Leitplatte im wesentlichen parallel zum ersten und/oder zweiten Schrägförderband angeordnet ist. Diese Maßnahme gestattet eine dichte Anordnung der Umlenkeinrichtung an dem Schrägförderband und ein aufeinander abgestimmtes Sortierverhalten.

Es ist ferner bevorzugt, daß die Leitplatte oberhalb des zweiten Schrägförderbandes angeordnet ist. Eine solche Anordnung ist bevorzugt, wenn die Gegenstände des Rollgutes einer größeren Geschwindigkeit bedürfen, um über den Abwurfpunkt hinaus in die Auffangeinrichtung für Rollgut zu gelangen.

Alternativ ist bevorzugt, daß die Leitplatte zwischen dem ersten und zweiten Schrägförderband angeordnet ist. Diese Maßnahme ist bevorzugt, wenn das Steigut leicht ins Rollen gerät und daher einer längeren Trennstrecke bedarf.

Es ist bevorzugt, daß die Auffangeinrichtung für Steigut das Steigut des ersten und zweiten Schrägförderbandes aufnimmt. Mit dieser Maßnahme kann eine zusätzliche Auffangeinrichtung für das zweite Schrägförderband entfallen. Die Schrägförderbänder sind so parallel zu versetzen, daß ein Auffangbehälter mit gewöhnlicher Auffangfläche ausreicht.

Es ist ferner bevorzugt, daß das erste und/oder zweite Schrägförderband federnd ausgestaltet ist. Die federnde Wirkung des Bandes unterstützt die Erzeugung einer Rollbewegung. Kompakte Körper, die als Rollgut zu behandeln sind, federn aufgrund ihrer geringen Verformbarkeit weit besser als Drähte oder kleinere Steigut-Gegenstände, deren Bewegungsenergie durch Verformung oder Eindringen in das Oberflächenmaterial des Schrägförderbandes stark verringert wird.

Es ist bevorzugt, daß die Aufgabeeinrichtung eine Aufgaberolle aufweist, die das Aufgabegut in tangentialer Richtung abwirft. Mit einer derartigen Maßnahme kann das Aufgabegut schon in der Aufgabeeinrichtung vorsortiert werden, da der tangentialer Abwurf für eine unterschiedliche Austragung von Gegenständen des Rollgutes bzw. Steigutes sorgt. Aufgrund der umgebenden Luftatmosphäre werden voluminösere und leichtere Teile weiter ausgetragen als schwerere und weniger voluminöse Teile.

Bei dieser Ausführungsform ist auch bevorzugt, daß

das erste und/oder zweite Schrägförderband in einem spitzen Winkel zur tangentialen Abwurfrichtung der Aufgaberolle steht. Ein bevorzugt kleiner spitzer Winkel erhält die durch den tangentialen Abwurf erreichte Sortierverteilung.

Es ist bevorzugt, daß die Aufgaberolle einem NE-Metallscheider angehört. Die stark ablenkende Wirkung eines derartigen NE-Metallscheiders reicht zwar nicht aus, um Drähte und Inert-Material ausreichend zu trennen, bewirkt aber eine gewisse Entzerrung, die den metallischen Drähten aufgrund ihrer etwas größeren Ablenkung im Induktionsfeld beim Auftreffen auf das Förderband einen "Vorsprung" vor den inertten Rollkörpern (Glas, Steine, Gummi) gibt. Die Steigutkörper werden daher weniger von Rollkörpern mitgerissen und auf diese Weise wird die Sortierung verbessert.

Es ist bevorzugt, daß der Oberflächenbelag des ersten und/oder zweiten Schrägförderbandes einen Kunstrasen aufweist. Ein derartiger Oberflächenbelag kann einen Teil der kinetischen Energie der von der Abgabeeinrichtung abgegebenen Teile aufnehmen und damit die Abwärtsbewegung von Steigut geeignet hemmen.

Es ist ferner bevorzugt, daß das erste und/oder zweite Schrägförderband einen rauen Oberflächenbelag, insbesondere Teppich- und Kokosmattenboden, aufweist. Ein derartiger Oberflächenbelag dient ebenfalls zur Herabsetzung der kinetischen Bewegungsenergie der Teile.

Es ist ferner bevorzugt, daß der Oberflächenbelag des Schrägförderbandes eine flache Profilstruktur aufweist. Die Profilstruktur kann die Abrollbewegung von Steigut geeignet bremsen.

Es ist ferner bevorzugt, daß die Aufgabeeinrichtung einen Vibrator aufweist, der dazu beiträgt, daß das Aufgabegut in einem größeren Raumwinkel abgegeben und dadurch besser getrennt wird.

Ferner ist bevorzugt, daß das erste und/oder zweite Schrägförderband einen Vibrator aufweist, der ebenfalls zur besseren Trennung dient. Der Vibrator des Schrägförderbandes bewirkt ein Schütteln der aufliegenden Teile.

Schließlich ist bevorzugt, daß das erste und/oder zweite Schrägförderband einen Steigwinkel von 25° bis 40° aufweist. Bei diesen Steigwinkeln ist eine günstige Trennung des Aufgabegutes beobachtet worden.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Steigwinkel und ein Oberflächenbelag des Schrägförderbandes sowie eine die Fallhöhe des Aufgabegutes bestimmende Höhe der Aufgabeeinrichtung über dem Schrägförderband für ein bestimmtes Aufgabegut so eingestellt werden, daß das Aufgabegut in aufwärts transportierte Drahtstücke und Metallplättchen sowie abwärts rollende übrige Teile getrennt wird. Mit diesem Verfahren ist eine vorteilhafte und effektive Trennung der Metallplättchen und Drahtstücke von den übrigen Gutteilen möglich.

Es ist bevorzugt, daß zusätzlich ein Auftreffbereich des Aufgabengutes auf dem Schrägförderband eingestellt wird.

Diese Einstellung des Auftreffbereichs hat eine im laufenden Betrieb erfolgende Optimierung des Sortierverhaltens zur Folge.

Es ist ferner bevorzugt, daß der Steigwinkel zwischen 25° und 40° gewählt wird. In diesem Bereich sind besonders günstige Sortiierungsergebnisse erzielt worden.

Es ist ferner bevorzugt, daß als Oberflächenbelag Kunstrasen gewählt wird. Ein derartiger Belag hemmt die Bewegung der Kleinstteile in wirkungsvoller Weise.

da die Kleinstteile von den Halmen des Kunstrasens zurückgehalten und an der Bewegung gehindert werden.

Es ist ferner bevorzugt, daß der Auftreffbereich des Aufgabeguts auf dem Schrägförderband im unteren zweiten Fünftel der Länge des Schrägförderbandes gewählt wird. In diesem Bereich sind ebenfalls die Sortiierungsergebnisse besonders gut.

Schließlich ist bevorzugt, daß die Geschwindigkeit des Schrägförderbandes auf etwa 30 m/min. eingestellt wird. Bei dieser Geschwindigkeit wurden ebenfalls gute Sortiierungsergebnisse erzielt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung.

Fig. 1 zeigt skizzenhaft eine Ausführungsform der Erfindung mit einer als Schrägförderband ausgestalteten Umlenkvorrichtung.

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform der Erfindung mit einer Umlenkvorrichtung in Form eines zweiten Schrägförderbandes und einer Leitplatte.

Fig. 3 zeigt skizzenartig die grundsätzliche Wirkungsweise von Schrägförderbändern.

Fig. 4 zeigt skizzenartig den Sortiermechanismus bei einer federnden Ausgestaltung der Schrägförderbänder.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung mit einem zweiten Schrägförderband und einer als Aufgabekörbe ausgestalteten Aufgabeeinrichtung bei einem NE-Metallscheider.

Die in Fig. 1 skizzenartig und im Querschnitt dargestellte Sortiervorrichtung weist ein erstes unteres Schrägförderband 2 auf, das auf einer unteren Umlenkrolle 4 und einer oberen Umlenkrolle 8 läuft. Die beiden gegenläufigen Abschnitte des Schrägförderbandes 2 haben einen Steigwinkel von 25° bis 40°, bevorzugt 30° bis 35° gegenüber der Horizontalen. Unterhalb der unteren Umlenkrolle 4 befindet sich eine Auffangeinrichtung 12 für Rollgut in Form eines Behälters, der das von der unteren Umlenkrolle 4 abgegebene Rollgut aufnimmt. Unterhalb der oberen Umlenkrolle 8 befindet sich eine Auffangeinrichtung 14 für Steiggut, die das über die obere Umlenkrolle 8 hinaus beförderte Steiggut nach seinem Herabfallen aufnimmt. Der Oberflächenbelag des Schrägförderbandes 2 besteht aus Kunstrasen.

Oberhalb des ersten Schrägförderbandes 2 und parallel dazu befindet sich ein zweites Schrägförderband 16 mit einer unteren Umlenkrolle 18 und einer oberen Umlenkrolle 20. Dieses Schrägförderband ist so angeordnet, daß seine untere Umlenkrolle lotrecht in den Bereich des zweiten Fünftels der Länge des ersten Schrägförderbandes 2 fällt. Die beiden Schrägförderbänder 2 und 16 sind so parallel-versetzt, daß das von den beiden oberen Umlenkrollen 16 und 20 ausgetragene Steiggut in dieselbe Auffangeinrichtung 14 für Steiggut fallen kann. Die beiden Umlenkrollen haben daher in Querrichtung nur einen geringen Abstand.

Oberhalb des zweiten oberen Schrägförderbandes 16 befindet sich eine Aufgabeeinrichtung 10, die einen Trichter und eine daran befestigte Querschiene zum Austrag des Aufgabeguts aufweist. Das von der Aufgabeeinrichtung 10 ausgegebene Aufgabegut in Form von Kleinteilen fällt auf die untere Hälfte des zweiten Schrägförderbandes 16 und nach weiterer Trennung auf die untere Hälfte des Schrägförderbandes 2, von wo die Gegenstände des Rollgutes in die Auffangeinrichtung 12 gelangen. Die in beiden Schrägförderbändern transportierten Gegenstände des Steiggutes gelangen in die

Auffangeinrichtung 14 für Steiggut.

In Fig. 2 ist zusätzlich eine Leitplatte 22 oberhalb des zweiten Schrägförderbandes 16 angeordnet. Diese Seitenplatte 22 trennt die von der Aufgabeeinrichtung 10 abgegebenen Gegenstände des Aufgabeguts vor und schafft damit eine zusätzliche Trennstation. Die Leitplatte 22 ist parallel bzw. im wesentlichen parallel zum ersten bzw. zweiten Schrägförderband angeordnet und lenkt daher ebenfalls das Aufgabegut bandabwärts in Richtung der unteren Umlenkrolle des ersten bzw. zweiten Schrägförderbandes ab. Die Leitplatte 22 ist so angeordnet, daß sie unterhalb der Auffangeinrichtung 10 angeordnet die von dieser abgegebenen Kleinteile aufnimmt und abwärts befördert.

Fig. 3 zeigt skizzenartig die Wirkung eines Schrägförderbandes, auf dem rollfähige größere Gegenstände abrollen, während voluminöse unförmige Kleinteile, z. B. Drähte und Platten liegenbleiben und als Steiggut befördert werden. Dabei spielt die Fallstrecke des Aufgabeguts eine wichtige Rolle.

In Fig. 4 ist skizzenartig die vorteilhafte Wirkung einer federnden Ausgestaltung des ersten bzw. zweiten Schrägförderbandes dargestellt. Der von der Aufgabeeinrichtung abgegebene Gegenstand lenkt bei seinem Auftreffen auf das Schrägförderband dieses aus und wird von der Rückspannbewegung des Bandes seinerseits in Rollbewegung versetzt und abwärts gefördert. Die Federwirkung steigt mit der Fallstrecke, d. h. der Höhe der Aufgabeeinrichtung.

In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit einer Aufgabekörbe 24 in der Aufgabeeinrichtung 10 gezeigt, welche die Kleinteile des Aufgabeguts in tangentialer Richtung austrägt. Die ausgetragenen Gegenstände bewegen sich in tangentialer Richtung frei und werden je nach Luftwiderstand unterschiedlich stark getrennt. Dadurch wird bereits eine gewisse Vorsortierung des Materials erreicht. Die Ablenkung einer derartigen auch bei NE-Metallscheidern verwendeten Aufgabekörbe 24 führt zu einer gewissen Trennung von Drähten 26 und Inert-Material 28. Dabei werden die Drähte 26 tangential weiter ausgetragen und erhalten dadurch einen gewissen Vorsprung gegenüber dem als Rollgut zu behandelnden Inert-Material 28. Außerdem sinkt bei dieser Ausgestaltung die statistische Wahrscheinlichkeit, daß Teile des Steigmateri als 26 von Teilen des Rollmaterials 28 mitgerissen und abwärts gefördert werden. Grundsätzlich ist auch hier zu beachten, daß der Auftreffbereich der von einer oberen Einrichtung auf eine untere Einrichtung abgegebenen Kleinteile bevorzugt in der unteren Hälfte und besonders bevorzugt im zweiten unteren Fünftel der Länge der unteren Einrichtung liegt.

Patentsprüche

1. Sortiervorrichtung für Aufgabegut (6), das insbesondere Drahtstücke mit Metallplättchen und andere Teile enthält, mit einem Schrägförderband (2) mit unterer und oberer Umlenkrolle (4, 8) und einer in einer bestimmten Höhe über dem Schrägförderband (2) angeordneten Aufgabeeinrichtung (10) für das zu trennende Aufgabegut (6), dadurch gekennzeichnet, daß ein Steigwinkel und ein Oberflächenbelag des Schrägförderbandes sowie die die Fallhöhe des Aufgabegutes bestimmende Höhe der Aufgabeeinrichtung (10) so aufeinander abgestimmt sind, daß das Aufgabegut von dem Schrägförderband (2) in aufwärts transportierte Drahtstücke

und Metallplättchen sowie abwärts rollende übrige Teile getrennt wird.

2. Sortiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Veränderung des Steigwinkels des Schrägförderbandes vorgesehen ist. 5

3. Sortiervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Veränderung der Höhe der Aufgabereinrichtung (10) über dem Schrägförderband (2) vorgesehen ist. 10

4. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Aufgabereinrichtung (10) zugeordnete Einrichtung zur Einstellung des Auftreffbereichs des Aufgabeguts auf dem Schrägförderband vorgesehen ist. 15

5. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Veränderung der Geschwindigkeit des Schrägförderbandes vorgesehen ist. 20

6. Sortiervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die Veränderungseinrichtung bestimmte Steigwinkel einen Wert im Bereich von 25° bis 40° gegenüber der Horizontalen hat. 25

7. Sortiervorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftreffbereich des Aufgabeguts im zweiten unteren Fünftel der Länge des Schrägförderbandes (2) liegt.

8. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine unterhalb der unteren Umlenkrollen (4) angeordnete Auffangeinrichtung (12) für Rollgut und eine unterhalb der oberen Umlenkrolle (8) angeordnete Auffangeinrichtung (14) für Steiggut vorgesehen sind. 30

9. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine oberhalb des ersten Schrägförderbandes (2) angeordnete Umlenkeinrichtung (16; 22) vorgesehen ist, die das Aufgabegut (6) von der Aufgabereinrichtung (10) übernimmt und bandabwärts in Richtung der unteren Umlenkrolle (4) ablenkt. 35

10. Sortiervorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (16; 22) ein zweites Schrägförderband (16) aufweist. 40

11. Sortiervorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Schrägförderband (16) im wesentlichen parallel zum ersten Schrägförderband (2) angeordnet ist. 45

12. Sortiervorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägförderbänder (2; 16) parallel gegeneinander versetzt sind. 50

13. Sortiervorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine untere Umlenkrolle (18) des zweiten Schrägförderbandes (16) lotrecht in die untere Hälfte der Länge des ersten Schrägförderbandes (2) fällt.

14. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung eine Leitplatte (22) aufweist, auf deren oberen Bereich das Aufgabegut (6) von der Aufgabereinrichtung (10) auftrifft und von deren unteren Bereich das Aufgabegut an das erste bzw. zweite Schrägförderband (2; 16) abgegeben wird. 55

15. Sortiervorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitplatte (22) im wesentli-

chen parallel zum ersten und/oder zweiten Schrägförderband (2; 16) angeordnet ist.

16. Sortiervorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13 und einem der Ansprüche 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitplatte (22) oberhalb des zweiten Schrägförderbandes (16) angeordnet ist.

17. Sortiervorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13 und einem der Ansprüche 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitplatte (22) zwischen dem ersten und zweiten Schrägförderband (2; 16) angeordnet ist.

18. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangeinrichtung (14) das Steiggut des ersten und zweiten Schrägförderbandes (2; 16) aufnimmt.

19. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder zweite Schrägförderband (2; 16) federnd ausgestaltet ist.

20. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabereinrichtung (10) eine Aufgaberolle (24) aufweist, die das Aufgabegut in tangentialer Richtung abwirft.

21. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder zweite Schrägförderband (2; 16) in einem spitzen Winkel zur tangentialen Abwurfrichtung der Aufgaberolle (24) steht.

22. Sortiervorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgaberolle (24) einem NE-Metallscheider angehört.

23. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Oberflächenbelag des ersten und/oder zweiten Schrägförderbandes (2; 16) einen Kunstrasen aufweist.

24. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder zweite Schrägförderband einen rauen Oberflächenbelag, insbesondere einen Teppich- oder Kokosmattenboden, aufweist.

25. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Oberflächenbelag des ersten und/oder zweiten Schrägförderbandes (2; 16) eine flache Profilstruktur aufweist.

26. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabereinrichtung (10) einen Vibrator aufweist.

27. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder zweite Schrägförderband (2; 16) einen Vibrator aufweist.

28. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder zweite Schrägförderband (2; 16) einen Steigwinkel von 25° bis 40° aufweist.

29. Verfahren zum Trennen von Aufgabegut (6), das insbesondere Drahtstücke, Metallplättchen und andere Teile enthält, mit folgenden Schritten:

- Aufgeben des Aufgabeguts auf ein Schrägförderband (2) durch eine Aufgabereinrichtung (10); und
- Trennen des Aufgabeguts auf dem laufenden Schrägförderband (2).

dadurch gekennzeichnet, daß ein Steigwinkel und ein Oberflächenbelag des Schrägförderbandes (2) sowie eine die Fallhöhe des Aufgabegutes bestimmende Höhe der Aufgabeeinrichtung (10) über dem Schrägförderband (2) für ein bestimmtes Aufgabegut so eingestellt werden, daß das Aufgabegut in aufwärts transportierte Drahtstücke und Metallplättchen sowie abwärts rollende übrige Teile getrennt wird. 5

30. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich der Auftreffbereich des Aufgabegutes auf dem Schrägförderband (2) eingestellt wird. 10

31. Verfahren nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Steigwinkel im Bereich zwischen 35° und 40° gewählt wird. 15

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß als Oberflächenbelag Kunstrasen gewählt wird.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftreffbereich des Aufgabeguts im unteren zweiten Fünftel der Länge des Schrägförderbandes gewählt wird. 20

34. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit des Schrägförderbandes (2) auf etwa 30 m/min. eingestellt wird. 25

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

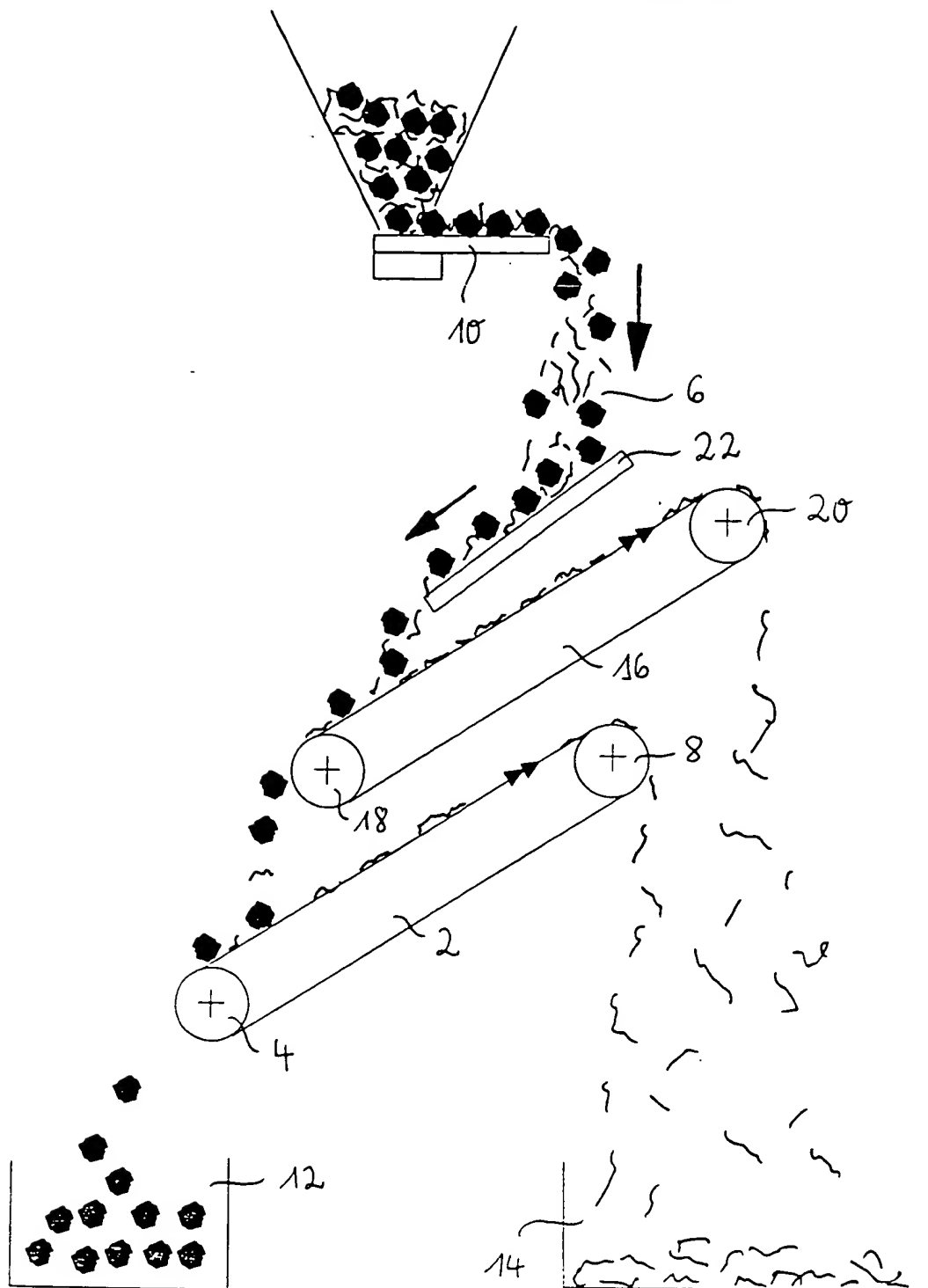
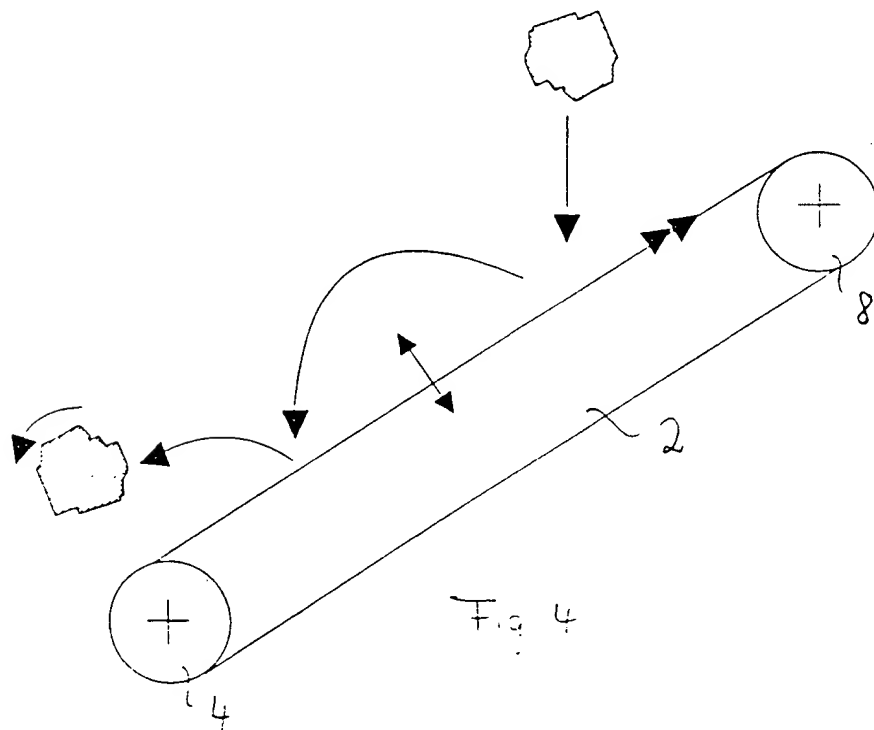
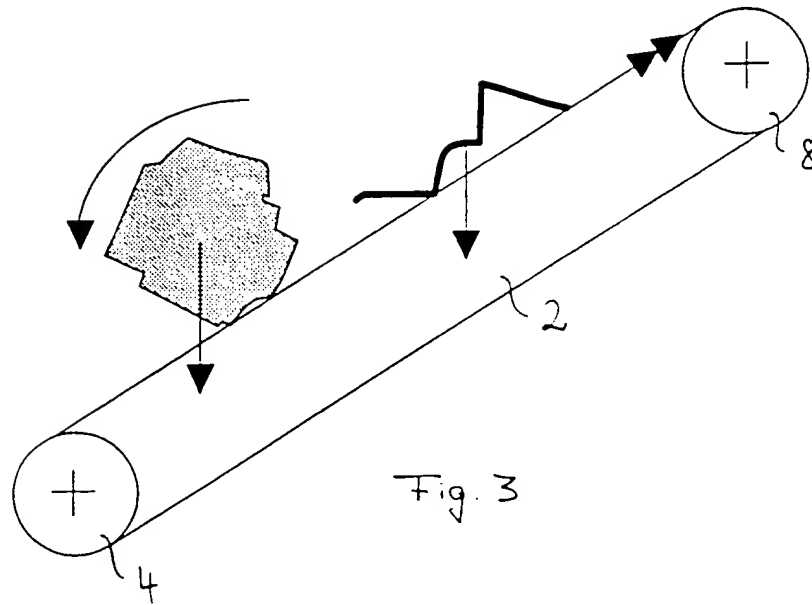


Fig. 2



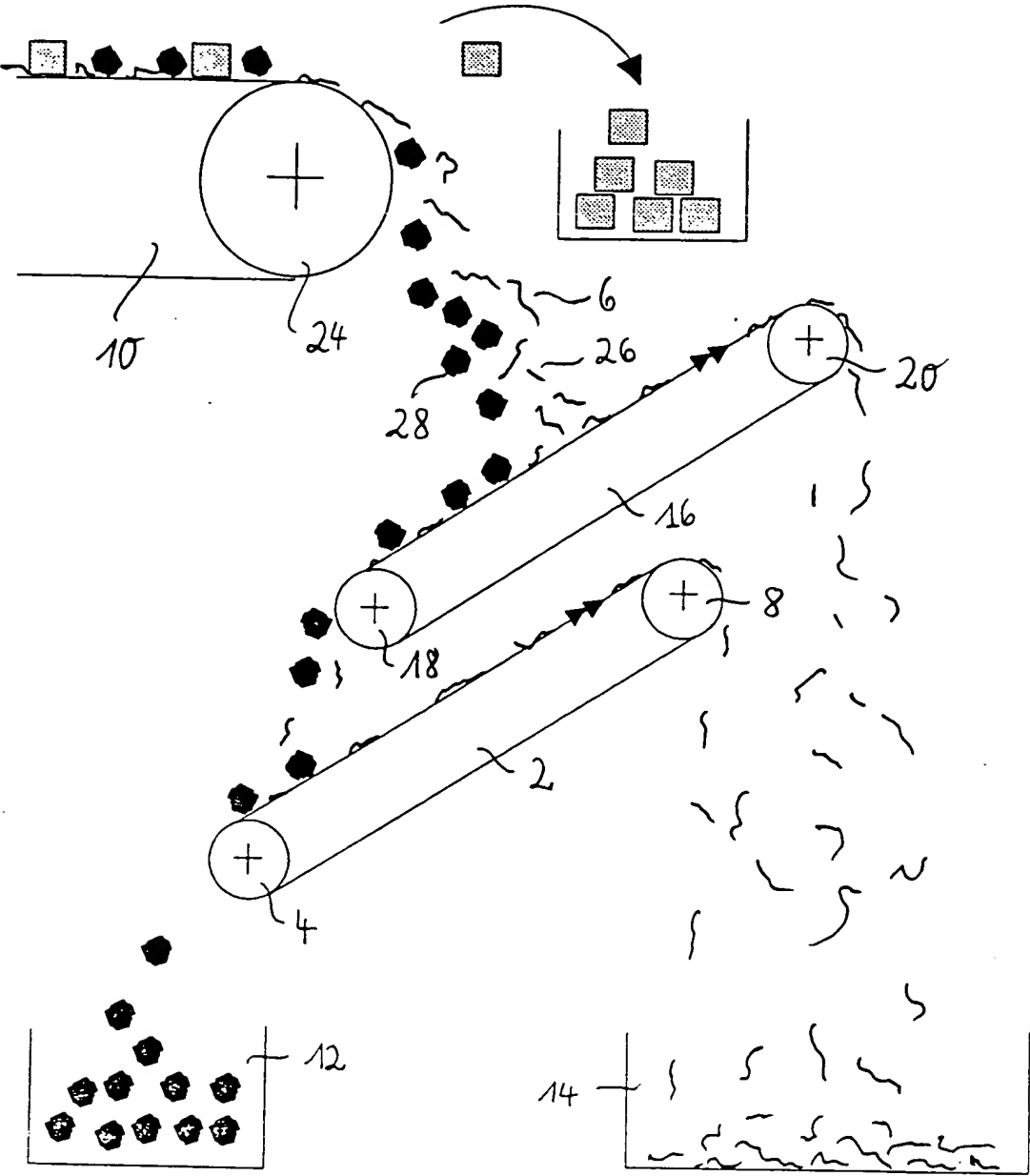


Fig. 5

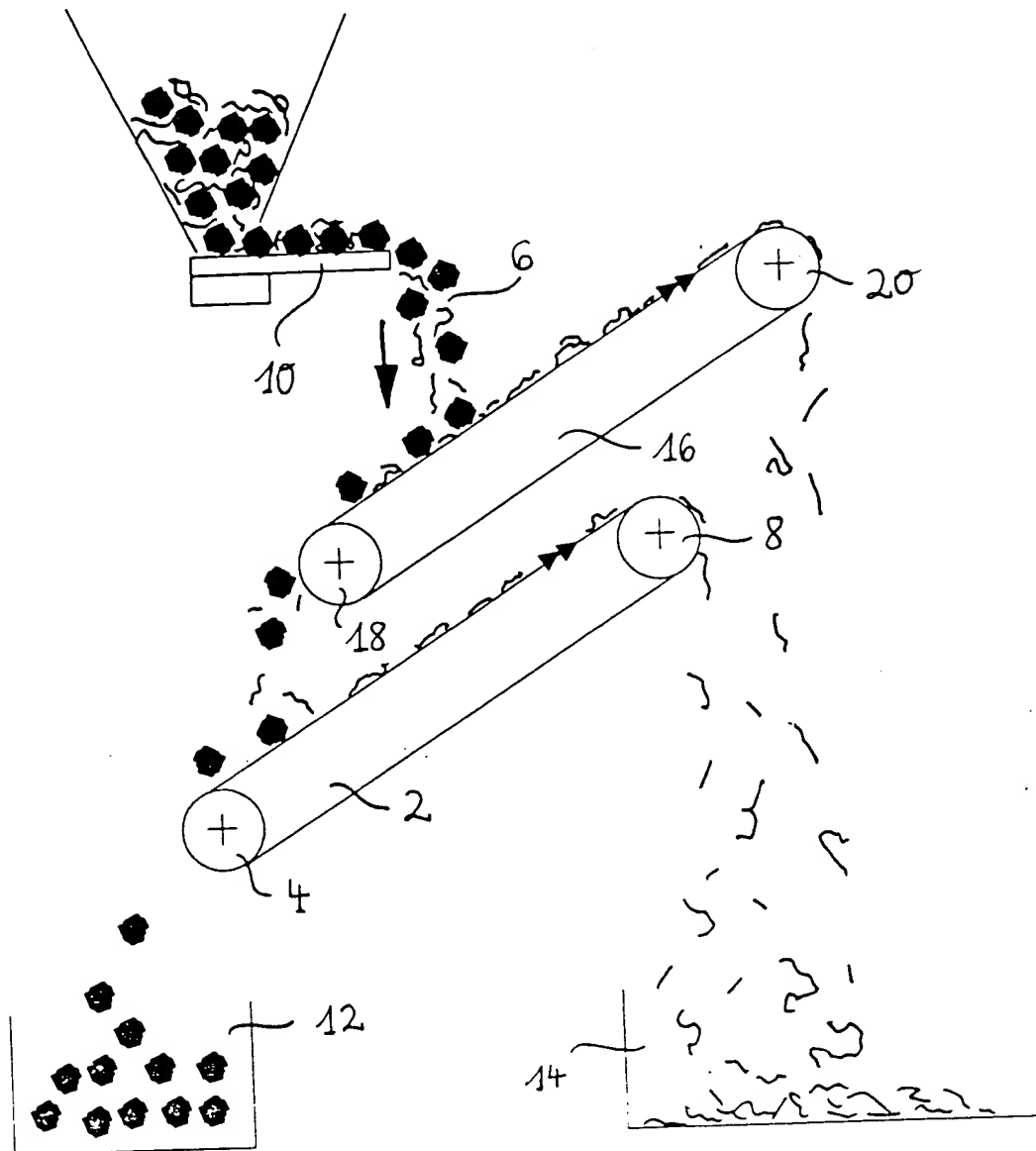


Fig. 1